



RÉPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Université de Kisangani Faculté des Sciences



Master en Gestion de la Biodiversité et Aménagement Forestier durable

UNION EUROPEENNE (11^{ème} FED)

Projet « Formation, Recherche, Environnement dans la Tshopo (FORETS) »

Mission de formation réalisée du 08 au 23 juillet 2018

dans le cadre du

Module « Systèmes agroforestiers et plantations forestières ». 2^e partie



Enseignement dispensé par

Jérôme Ebuy Alip (UNIKIS) et Dominique Louppe (Cirad-ES, UR Forêts et Sociétés)

à Kisangani, Bambane et Yangambi du 9 au 21 juillet 2018



Introduction

Le projet « Formation, Recherche, Environnement dans la Tshopo (FORETS) », financé par l'Union Européenne, a démarré au 01 janvier 2017 pour 5 ans. Le CIFOR est le gestionnaire du projet. Une première phase de 18 mois avait pour but de mener des études en vue d'orienter les actions à mener dans la suite du projet.

En ce qui concerne le volet formation, le projet a comme vocation d'assurer un programme d'enseignement universitaire à l'Université de Kisangani. Cette formation (Master FCCC : Forêts et changements climatiques au Congo) traite de la gestion durable des ressources forestières et environnementales au sens large. Le projet FORETS a ainsi, entre autres objectifs, la volonté de former 21 apprenants de Master 1 au cours de l'année scolaire 2017-2018, après la formation de 23 apprenants au cours de l'année 2016-2017. C'est dans ce cadre que l'unité Forêts & Sociétés du CIRAD a signé avec le Cifor un contrat consistant essentiellement en temps de travail, principalement consacré à l'enseignement. La prestation du Cirad a pour objectif de monter la formation du master FCCC en collaborant, par binômes, avec des enseignants de l'Université de Kisangani.

C'est dans ce cadre que la formation «Systèmes agroforestiers et plantations forestières »a été réalisée. Cette formation a été divisée en deux modules distincts : une première partie (du 04 au 19/03/2018) intitulée : «Agroforesterie en RDC et arbres dans les terroirs de zone tropicale de savanes » a été enseignée par Régis Peltier (Cirad) et Jérôme. Ebuy Alip, en binôme. La seconde partie, traitant essentiellement des « Plantations forestières et sylviculture », a été enseignée en binôme par Jérôme Ebuy Alip et Dominique Louppe en juillet 2018. C'est cette seconde partie qui fait l'objet du présent rapport.

L'intérêt d'avoir divisé la formation en deux parties repose essentiellement sur les travaux pratiques : ainsi en première partie, les apprenants effectuent des travaux de pépinière et en seconde partie, ils plantent les arbres qui ont été produits.

Nous remercions ici les personnels de l'Unikis et du projet Forests qui ont contribué au succès de cette formation, ainsi que les villageois qui ont accueilli les étudiants (dont M. Dieu-Merci Dombilo et M. David Amolo, chez qui ont été réalisés les travaux pratiques de plantation). Nos remerciements vont aussi au personnel de l'Inera à Yangambi sans qui les travaux pratiques de dendrométrie et la visite des différents sites – stations palmier à huile, cacao, horticulture, xylothèques, pépinières – n'auraient pu être réalisés.

Ces travaux de terrain, qui ont représenté près de la moitié du temps consacré à la formation, ont été très bénéfiques pour les étudiants qui ont montré un grand intérêt pour cette mise en situation réelle et se sont impliqués très intensément pour effectuer une restitution écrite, par groupes, de ces travaux.

Déroulement de la mission et de la formation

Cette partie du rapport retrace, jour après jour l'ensemble des activités menées au cours de la mission de Dominique Louppe et de la formation donnée conjointement avec Jérôme Ebuy, professeur à la Faculté des sciences de Kisangani.

8/7/2018 : Voyage Dominique Louppe (DL) : départ domicile à 4h30 arrivée à l'hôtel à Kinshasa à 20h30 (L'avion Paris-Kinshasa ayant eu 2 h de retard).

9/7/2019 :

- **Voyage DL :** départ hôtel à 5h45, arrivée hôtel Kisangani à 13h30. Travail avec M. Ebuy de 16h30 à 19h pour l'organisation des cours
- 8h30 – 16h : **Cours donné par Jérôme Ebuy (JE) :** introduction aux deux semaines de cours sur les plantations forestières et rappel du cours de la première partie : « Agroforesterie ».



Photo 1 : Jérôme Ebuy donnant cours.

10/7/2018 : Cours en salle (DL)

Note : les horaires de la formation en salle sont les suivants : 8h30-10h, pause, 10h15-12h, pause repas, 14h-16h.

- **Travail en groupes** pour définir ce que l'on attend des plantations forestières. Les restitutions faites par les étudiants ont fait apparaître que, outre les productions diverses, il y avait des services environnementaux (carbone, climat) et sociaux (emploi, récréation).
- Première partie : **présentation de l'état des forêts du monde** (sur base des statistiques FAO) avec un focus sur les forêts d'Afrique centrale (Base statistiques OFAC) afin de situer la part des plantations dans le monde forestier (notamment face au recul des surfaces de forêts naturelles). Les plantations représentent 10% environ des surfaces forestières mais jouent un

rôle important dans la production de bois. Les plantations industrielles sont encore très peu étendues en Afrique centrale, on n'a pas de statistiques sur les petits reboisements ruraux.

- Seconde partie : **Préparer un projet de plantations : se fixer des objectifs.** On choisit les espèces à planter en fonction des objectifs que l'on se donne et des conditions du milieu. La sylviculture à adopter sera également fonction de ces données. Il est important de bien connaître la biologie, le comportement en pépinière, la vitesse de croissance des espèces que l'on veut planter et leur phénologie, notamment pour récolter les graines au bon moment. La sélection des semenciers et l'amélioration génétique conduisant à la création de vergers à graines ou à la multiplication d'individus remarquables par bouturage ou culture in vitro a été abordée. Ensuite on a vu l'importance de la nutrition minérale, de la fixation symbiotique de l'azote et l'aide que les mycorhizes apportent aux plantes pour leur nutrition, ainsi que l'importance essentielle de la vie biologique des sols, notamment les termites et les vers de terre. Nous avons ensuite vu l'importance de conserver la diversité spécifique et génétique dans les plantations. Enfin, pour la place des plantations de tous types dans l'espace rural, nous avons vu que celles-ci devaient tenir compte de l'agriculture et de l'élevage et y être associées, en d'autres mots l'importance de l'agroforesterie pour la gestion des espaces ruraux.
- Troisième partie : **les semences forestières** : introduction du sujet

11/7/2018 : cours en salle (DL)

- **Les semences forestières** : choix des arbres semenciers, méthode de récolte des fruits, séparation des graines, tri et conditionnement. Tests de germination. Référencement des lots de graines, localisation et caractéristiques des arbres mères.
- **Les pépinières forestières** :
 - production de plants à racines nues : semis arrosage, cernage des plants, préparation des plants pour la plantation (stumps ou plants en haute tige), habillage des racines, mise en jauge, transport jusqu'au site de plantation.
 - Production de plants en pots : remplissage des pots, organisation des planches (étiquetage), semis en germe avec repiquage ou semis direct en pots, malformations racinaires et crosses de fond de pots, nécessité de couper la base du pot avant la plantation.
 - Condition de transport des plants.
 - Cahier de pépinière (tout ce qui est fait doit y être noté et décrit en vue d'une amélioration future des techniques ou pour retrouver les causes d'échecs éventuels).
- **Préparation de la journée de TP du lendemain** : plantation d'*Acacia auriculiformis* et de *Treculia* chez M. Dombilo à Bambane et chez le pasteur Amolo au km 4 de la piste d'Alembé. Le *Treculia africana* ou « arbre à pain d'Afrique » est un grand arbre de la famille des *Moraceae*. Il produit de gros fruits (syncarpes) jusqu'à 35 cm de diamètre et plus de 10 kg portés par le tronc et les branches. On fabrique une farine alimentaire à partir des graines (jusqu'à 1500 par fruit) ou on en extrait une huile comestible. Les graines sont aussi mangées grillées. Le bois, de densité voisine de 0,7 est utilisé en menuiserie et en artisanat. Plusieurs parties de l'arbre

servent en médecine traditionnelle.

12/7/2018. TP plantation (JE-DL) 8h – 16h

- Le TP de plantation a été réalisé avec les plants éduqués par M. Dombilo et M. Amolo. Ces plants avaient été repiqués par les apprenants au cours de la première partie de la formation. Les terrains avaient été préparés pour les plantations par leurs propriétaires.
- **Cartographie** : utilisation de la boussole et du ruban de 50m pour cartographier les limites de parcelles.
- **Piquetage** : première méthode : piquetage de deux lignes parallèles avec des jalons (piquet de 1,5m environ), les jalon servent à viser pour orienter les lignes perpendiculairement aux deux lignes piquetées (car la parcelle est de formes irrégulières) ; seconde méthode : piquetage de deux lignes parallèles de chaque côté de la parcelle (parcelle rectangulaire). Les emplacements de plantation sont marqués avec des piquets enfoncés selon les repères placés sur une corde en fonction des espacements souhaités : 4 x 4 m chez M. Dombilo et 3 x 3 m chez le pasteur Amolo. Cette corde est tendue soit avec l'aide de la visée basée sur les deux lignes de jalons soit tendue entre les deux lignes de piquets placés de chaque côté de la parcelle.
- **Distribution des plants, puis trouaison, plantation et arrosage.** Une fois le piquetage terminé, les plants sont distribués aux endroits marqués pour la plantation. Les équipes de plantation ont été constituées comme suit : une personne effectue la trouaison à la bêche ou à la houe (sol sableux, travail rapide), deux personnes plantent les arbres, chacune un arbre, le quatrième arrose. A la fin de chaque ligne, on change les rôles, comme cela chacun a fait toutes les opérations. Une fois tous les plants mis en place, un second arrosage a été réalisé avant la pose repas.



Photo 2 : distribution des plants avant la plantation



Photo 3 : Plantation



Photo 4 : Plantation et arrosage



Photo 5 : un repos bien mérité

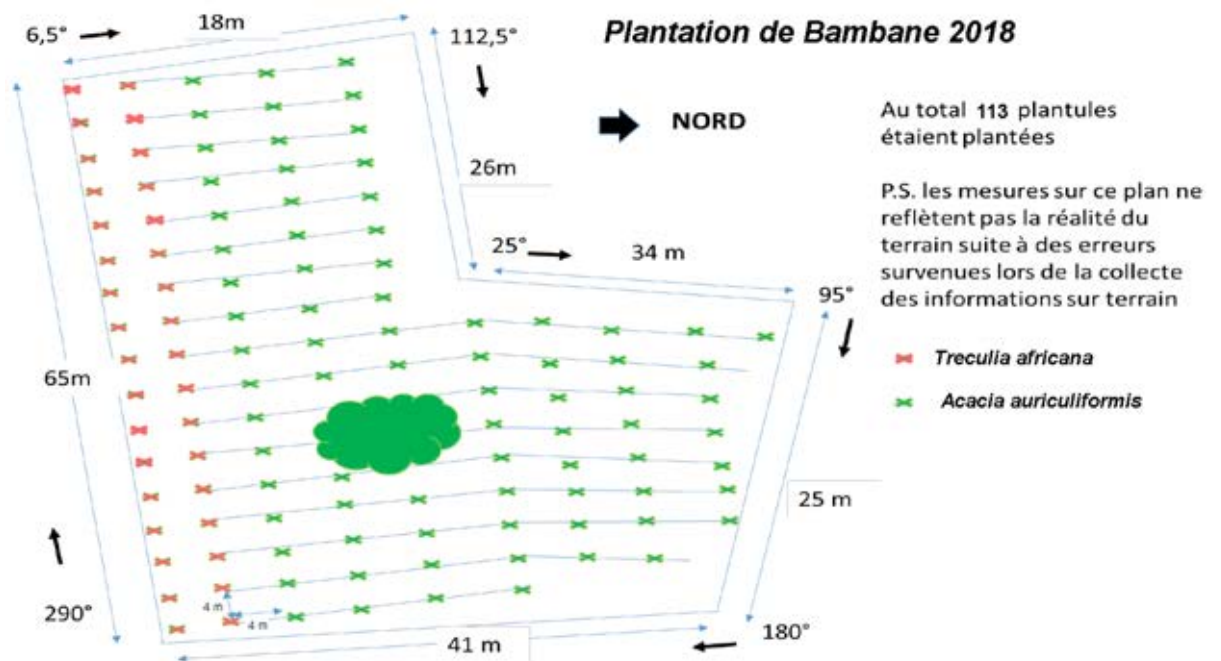


Figure 1 : Plan de la parcelle reboisée à Bambane, chez M. Dombilo, en 2018

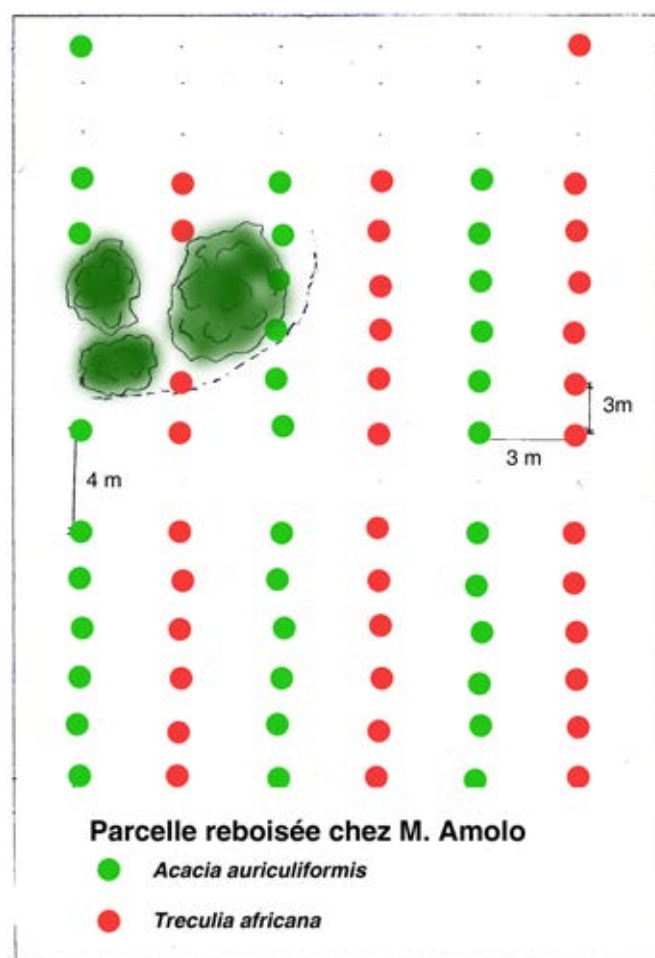


Figure 2 : Plan de la parcelle reboisée chez M. Amolo

- **Mesure d'arbres.** L'équipe ayant réalisé la plantation chez M. Amolo a terminé plus tôt que l'autre car la parcelle était plus petite. Elle est alors venue à Bambane où elle a mesuré les circonférences de la plus ancienne des plantations d'Acacia de M. Dombilo. Cette plantation, assez mal entretenue, était envahie par du *Chromolaena* et autres plantes, ce qui a compliqué la prise de mesures.

Les résultats des mesures sont les suivants :

- Nombre d'arbres vivants : 111
- Surface terrière totale : 1,141 m²
- Circonférence de l'arbre de surface terrière moyenne : 35,9 cm
- Distribution des circonférences (voir graphique ci-dessous)

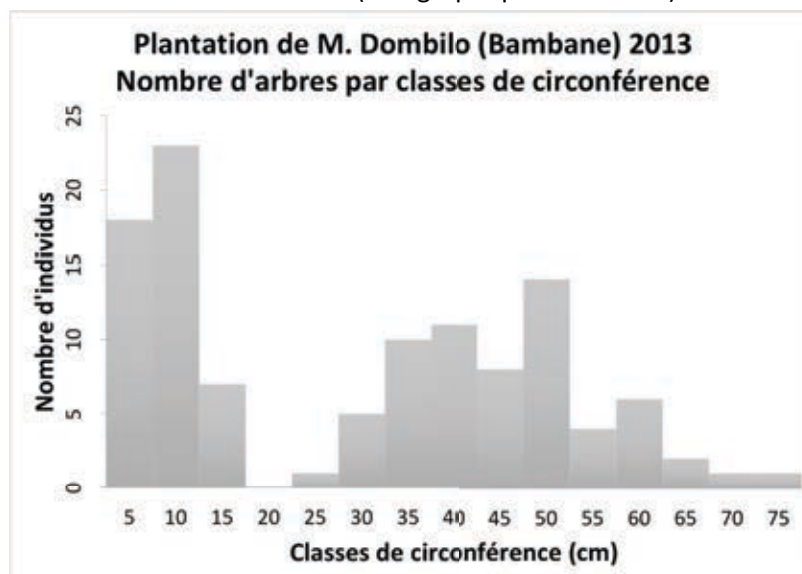


Figure 3 : distribution par classes de circonférence des *Acacia auriculiformis* plantés à Bambane en 2013

D'après la figure 3, il apparaît que 48 arbres présentent des circonférences anormalement petites pour des arbres de 5 ans. Le reste du peuplement présente une distribution normale des circonférences autour d'une moyenne de 46 cm, soit un accroissement moyen en circonférence de 9 cm par an ou environ 3 cm sur le diamètre, ce qui est normal pour cette espèce. Il est probable que les petits sujets sont des rejets d'arbres ayant été exploités ou des sauvageons qui se sont installés naturellement dans les trouées. Ce point mériterait d'être vérifié à l'avenir.

- Les plantations réalisées chez M. Dombilo par la cohorte de l'année dernière ont bien réussi. Des cultures intercalaires de manioc y ont été installées mais les entretiens (désherbages) n'ont pas été faits : par endroit les herbes sont presque aussi hautes que les arbres. Nous avons insisté pour que les entretiens soient faits rapidement.



Photo 6 : A l'avant plan, la plantation de M. Dombilo de 2017, très mal entretenue, et en arrière plan, la plantation de 2013 qui a fait l'objet des mesures.

- La pluie généralisée et longue du 14 juillet, tombée à Kisangani n'a pas dû éviter les sites de plantations, ce qui devrait garantir la réussite des plantations.

13/7/ 2018 : Cours en salle

- (JE) **Introduction à la dendrométrie**
- (DL) **Sylviculture générale**

14/7/2018 : Visite du projet intégré à base de palmiers à huile, agriculture et élevage

Société SCIPEC Km 42 route de **à compléter** (Départ 7h - retour 15h)

Nous (JE, DL) avons été accueillis par Raphael Khonde Khebolo de la SCIPEC sur leur site de Babakanuke sur recommandation du doyen de la Faculté des sciences. Un des objectifs de ce déplacement était de voir la possibilité d'accueil d'étudiants en stage ou pour leur mémoire de fin d'études.

Le projet de la SCIPEC, qui en est à la fin de sa première année, est un projet intégré palmiers à huile, élevage (porcs, canards, pisciculture) et agriculture (riz). Il y a une école et un dispensaire en plus de la pépinière de palmiers et des bureaux et logements du personnel. Ils disposent en outre d'une rizerie et d'un atelier de menuiserie pour la mise en œuvre d'une partie des arbres abattus pour dégager le terrain et construire les maisons et fabriquer le mobilier. Le projet est de 3000 ha de plantations de palmiers améliorés – avec une première phase de 1000 ha. Ils prévoient aussi d'installer une huilerie qui sera à la fois alimentée par les plantations de la société et par des plantations villageoises. Nous n'avons pas eu d'informations précises sur le commanditaire du projet ni sur les sources de financement, mais il semble que le donneur d'ordre soit proche de la présidence.

Il est à noter que cette plantation utilise des graines améliorées fournies par PalmElit et par Yangambi. D'après eux les plants de PalmElit sont très productifs rapidement mais nécessitent des soins particuliers (engrais, veille sanitaire) que les villageois ne peuvent assurer. Pour les plantations

villageoises, ce projet distribue des plants améliorés issus des travaux de recherche de Yangambi, lesquels commencent à produire plus tard et produisent plus longtemps tout en étant beaucoup plus productifs que les variétés non sélectionnées. Concernant les plants de PalmElit, l'agronome responsable du projet dit qu'il est nécessaire de mélanger d'autres origines avec celle de PalmElit afin d'améliorer la fécondation et la production (ce qui semble être confirmé par les chercheurs de Yangambi).



Photo 7 : La pépinière de la Scipéc : palmiers sélectionnés issus des graines de PalmElit



Photo 8 : bois de défriche restant sur le chantier dans une parcelle plantée en palmier en 2018-08-01

L'argument environnemental pour justifier le défrichement de 3000 ha de forêt (plus les plantations villageoises) est que ce projet va produire plus d'huile à l'hectare que les plantations traditionnelles. Travailler dans le projet, ou produire des régimes de palme pour la huilerie, va créer des emplois et de la richesse dans les villages. Ainsi les villageois n'auront plus besoin de produire du charbon de bois qui est actuellement une de leurs principales sources de revenus monétaires. En conséquence, le défrichement de 3000 ha contribuera à protéger la forêt environnante des défrichements.

Le gros problème qu'ils ont (photo 8) est qu'une quantité importante de bois reste sur le terrain. Ils ont envisagé de produire du charbon de bois, mais le coût de la main d'œuvre est trop élevé par rapport au prix du charbon rendu bord de route (5000 F congolais le sac de 25 kg environ sur la route de Yangambi – ou 3,1 US\$ la sac – soit environ 14,5 \$ le mètre cube de bois quand la carbonisation est bien menée). Pour résoudre ce problème « financier » nous avons suggéré que le projet attribue des parcelles à des agriculteurs sous contrat qui utiliseront le bois à leur guise (pour le charbon probablement mais aussi pour la construction ou l'artisanat) et pourront réaliser des cultures intercalaires entre les jeunes palmiers. Le revenu du bois et des cultures reviendrait entièrement aux agriculteurs, le projet lui économiserait le coût de la main d'œuvre. C'est un pari gagnant-gagnant. L'ingénieur a trouvé cela intéressant et va y réfléchir.



Photo 9 : relict forestière en bordure la plantation de palmiers, en bordure de rivière.

15/7/2018 : **Départ pour Yangambi** à 8h.

- Arrêt dans le village de Yalokombe pour que les étudiants mènent une enquête sommaire sur la place des arbres plantés ou protégés dans le village, ainsi que sur d'éventuelles techniques d'agroforesterie pratiquées. Les étudiants ont été divisés en deux équipes qui devront faire une restitution écrite des travaux menés (en annexes).



Photo 10 : M. Ebuy présentant aux notables du village la raison de notre arrêt et le but de l'enquête à mener par les étudiants.

- Arrivée au gîte à 17h.

16/7/2018 : 8h30 : départ pour l'**arboretum de Yangambi** :

- visite avec M. Lonéma, le responsable de la section forestière, des plantations forestières réalisées sur le site avant et après l'indépendance.



Photo 11 : M. Lonéma, responsable de la section forestière de l'Inera, présentant aux étudiants les plantations expérimentales de Yangambi.

- A 12h30, pause repas en forêt
- Mesure de deux jeunes parcelles d'*Afzelia bipindensis*.



Photo 12 : Parcelle d'*Afzelia bipindensis* plantée en 2013. Avec M. Lonema et M. Ebuy.

Pour cet exercice les étudiants ont été divisées en quatre groupes, deux groupes ont mesuré une parcelle, les deux autres groupes, la seconde parcelle. Disposant ainsi de deux séries de mesures

« indépendantes » nous pourrions estimer la qualité du travail produit. A partir des données récoltées, les étudiants ont eu à faire différents calculs pour caractériser les parcelles mesurées. Cet exercice a été noté et est pris en compte dans l'évaluation du module. Les corrections de ce TP n'ont pas pu être faites pendant la durée de la mission. Les rapports corrigés des étudiants sont présentés en annexes.

- Retour au gîte à 18h où ont été données des instructions pour l'exploitation des données.

17/7/2018 : 8h30 : Départ pour la **visite des différents services de l'Inera**.

- Rencontre de JE et DL avec M. le Directeur de l'Inera : M. le professeur Posho Ndolo.
- visite de la **station de recherche sur le palmier à huile et le cacaoyer**. Les deux responsables de ces recherches ont présenté leurs travaux en matière d'amélioration de ces deux cultures.
- Pour le **palmier à huile**, M. l'ingénieur Joseph Babila Ngwaito, chef du Programme national de recherches sur le palmier à huile, a consacré une grande partie du temps à présenter la technique de pré-germination des graines. Les graines sont mélangées à du charbon de bois et placées dans des caissettes de 20x20x60 cm. Celles-ci sont installées dans des germoirs qui sont des fosses de 6 x 1,2m x 1 m de profondeur dans lesquelles a été mis de la matière organique (feuilles hachées de *Trypsacum laxum* - Poacée). Cette matière organique en fermentant dégage de la chaleur, ce qui permet de faire monter la température. Les germoirs sont fermés par un couvercle en tôle d'aluminium destiné à conserver la température et à l'écoulement des eaux de pluies. Les caissettes sont arrosées régulièrement pour maintenir une humidité nécessaire à la germination. Les germoirs sont régulièrement ouverts pour aérer l'ensemble et contrôler la germination. La température est également contrôlée et régulée entre 38 et 40°C qui est la température optimale favorisant la germination des graines. L'ouverture des couvercles et l'ajout ou l'enlèvement de la matière fermentescible permet de réguler la température. L'exposition au soleil joue également sur la température, le rayonnement étant absorbé par le charbon de bois qui est noir. Pour plus de précisions, voir les mémoires des étudiants joints en annexes. L'intérêt de cette technique est de ne nécessiter aucun matériel sophistiqué ni d'énergie autre que celle résultant de la fermentation.



Photo 13 : Les étudiants devant les bacs de germination des graines de palmier à huile.

- Ensuite, nous avons visité la pré-pépinière dans laquelle les graines pré-germées sont mises à germer puis, 3 mois plus tard, où les jeunes plants sont repiqués dans des petits sachets en plastique. Ce sont les plants dans ces petits sachets qui sont normalement commercialisés et c'est l'acheteur qui fait la pépinière finale. Le surplus est repiqué dans la pépinière INERA dans des grands sachets en plastique ; celle-ci n'a pas été visitée.



Photo 14 : pré-pépinière de palmiers à huile

- Concernant le **cacaoyer**, l'historique de l'amélioration de cette espèce au Congo a été présenté, ensuite les techniques de semis, de greffage, de bouturage et de fécondation artificielle pour les croisements contrôlés ont été présentées par M. Tsongo, chef de station.



Photo 15 : greffage du cacaoyer

- Visite de la **station de recherche fruitière** et de sa pépinière, dirigées par Guy-Venant Batikali Sekombo. Parmi les espèces cultivées on notera *Annona reticulata* (Cœur de boeuf), *Garcinia*

kola (Faux cola) et *Garcinia mangostana* (Mangoustan), *Mangifera indica* (Manguier), *Citrus*, *Passiflora incarnata* (Grenadille), *Spondias dulcis* (pomme de Cythère), *Nephelium lappaceum* (Ramboutan), *Treculia africana* (arbre à pain africain), *Mammea africana* (Abricotier). La station possède aussi une collection d'arbres âgés, notamment un vieux verger de Safoutiers (*Dacryodes edulis*)



Photo 16 : fruits de *Garcinia kola*

- Visite des **plantations du projet Forêts**. Une parcelle de 800 m x 2000 m a été reboisée en novembre 2017 avec de l'*Acacia auriculiformis*. L'écartement entre les plants est de 2 x 2 m. Vu le nombre de plants mis en place (17600) et les écartements, l'ensemble de cette parcelle n'a pas pu être reboisée (seuls 7 ha auraient pu être reboisés à une densité de 2500 plants par ha).



Photo 17 : Plantation d'*Acacia auriculiformis* – projet Forêts

Il est à noter que la plantation a été tardive dans la saison des pluies et que les plants ne se sont pas développés ainsi qu'ils auraient dû s'ils avaient été plantés plus tôt. La plantation est mal entretenue, la végétation adventice est aussi haute que la majorité des arbres. Le feu a aussi parcouru une petite partie de la plantation si bien que le projet a fait appel à la gendarmerie pour assurer la surveillance en plus du gardiennage normal.

- Visite d'une **plantation agroforestière de cacaoyers**. Cette cacaoyère a été installée en sous-bois dans une parcelle de forêt naturelle, probablement déjà exploitée. L'étage inférieur a été éliminé pour permettre la plantation des cacaoyers.



Photo 18 : plantation de cacaoyers en sous-bois

- Visite de la **station de recherche forestière**. M. Lonema, le responsable, étant absent, les ouvriers chargés de la restauration du bâtiment nous ont ouvert celui-ci. Nous avons ainsi pu montrer la xylothèque et expliquer que chaque échantillon de bois était associé à un herbier et à une carpothèque (fruits secs ou bocaux contenant des fruits dans de l'alcool si ces fruits ne peuvent se conserver autrement).
- Visite de la **pépinière du projet Forêt** à Isalowe. Les infrastructures de cette pépinière sont encore rudimentaires : un château d'eau alimenté par une pompe puisant dans la rivière voisine. Il n'y a pas de barrage pour avoir une petite retenue d'eau qui garantirait une alimentation permanente en eau même en cas de sécheresse. Ce château d'eau alimente simplement 2 robinets sous lesquels il n'y a pas de bac où remplir facilement les arrosoirs. Il n'y a pas de magasin en dur pour conserver le matériel qui est sous un abri bâché temporaire. Il n'y a pas de petit bureau pour le responsable, pas de structure où sécher et préparer les graines récoltées avant leur semis, ni autres petites infrastructures qui seraient pourtant nécessaires comme un ou deux logements simples pour les gardiens. Côté production de plants, beaucoup de ceux-ci sont déjà trop grands : ils auraient dû être plantés depuis longtemps.



Photo 19 : pépinière de la station fruitière pour le projet foret



Photo 20 : pépinière du projet Foret à Isalowe

- Retour au gîte à 15h30 où les étudiants ont continué à traiter les données récoltées la veille et commencé à rédiger les comptes rendus des visites (jointés en annexes : ceux-ci sont notés et contribuent à la note finale du module avec les notes de l'examen).

18/07/2018 : 9h30 : **départ pour Kisangani** et arrivée à 14h00

- temps libre donné aux étudiants pour traiter les données récoltées à Yangambi et rédiger les comptes rendus de visites.

19/7/2018 : 8h30 – 12h30 et 13h30 - 17h. Dernier cours (DL – JE) :

- Les **pépinières industrielles de bouturage** de l'Eucalyptus au Congo (à Pointe Noire) et au Brésil (en Amazonie).
- Les **plantations industrielles** d'Eucalyptus au Congo et au Brésil

- **Sylviculture des plantations** (éclaircies, tables de production, élagage)

20/7/2018 :

- 10h30 – 12 h : DL – en salle : récupération des analyses des mesures faites à Yangambi (4 groupes)
- 13h – 14h30 : DL – Conférence à la section Eaux et forêts de la Faculté des sciences sur le thème très général de « Planter des arbres sous les tropiques » - une heure d'exposé, 30 minutes de questions-réponses
- 14h30 – 16h30 : DL – en salle avec les étudiants pour répondre aux questions sur le cours et récupérer les comptes rendus des visites de terrain
- 17h – 20h : DL – à l'hôtel, début de correction des comptes rendus des visites de terrain

21/7/2018

- 9h-12h15 : DL surveillance de l'examen de fin de module (simultanément correction d'une partie des TP mesures de terrain à Yangambi)
- 14 h : départ de l'hôtel pour l'aéroport, l'avion ayant plusieurs heures de retard, arrivée à l'hôtel à Kinshasa un peu avant minuit

22/7/2018

- 9h – 12h : DL rédaction du présent rapport (en partie)
- 15h : DL : départ pour l'aéroport de Kinshasa

23/7/2018 : DL : arrivée à son domicile à 10h25. Fin de mission.

Annexe : Liste des apprenants en Master Forêts, cohorte 2, 2017-2019

N°	NOMS			Email
1	Agwamba	Sirigi	Yves	agwambayves@gmail.com
2	Ahadi	Mutunzi	Adrien	adrienmutunzi@gmail.com
3	Azenge	Bokoy	Chalay	chalayazenge@gmail.com
4	Basosila	Batwanyele	Eric	ericbasosila@gmail.com
5	Biango	Selengbe	Ely	elybiango@gmail.com
6	Dalu	Yeleko	Gisèle	gisledalu@gmail.com
7	Igugu	Murhula	Olivier	oligug@gmail.com
8	Ilunga-Mulala	Mushagalusa	Crispin	crisilunga89@gmail.com
9	Itunda	Buke	Destin	indiabravodelta@gmail.com
10	Jashopokwo	Uzele	Clément	clementjashopokwo@yahoo.fr
11	Mbate	Basilieki	Ethienne	mbatetienne@gmail.com
12	Mbusa	Wasukundi	Muyisa	mbusawasukundi@gmail.com
13	Mutahinga	Kalwahali	Jasmin	jasmuta.ka@gmail.com
14	Ncangu	Bahindwa	Benjamin	benjaminncangu@gmail.com
15	Ndungi	Dela	Fabrice	delandungi@gmail.com
16	Nzanzu	Lusenge	Jeannot	jeannotlusenge26@gmail.com
17	Sibomana	Mararo	Denoel	denoel.sibomana@gmail.com
18	Tandia	Akomboyo	Senold	tandiasenold@gmail.com
19	Tumaini	Hatangi	Yves	yhatangi@gmail.com
20	Ulyel	Candeber	Cédric	ulyel23@gmail.com
21	Ushindi	Chishugi	David	davidchishugi12345@gmail.com